

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

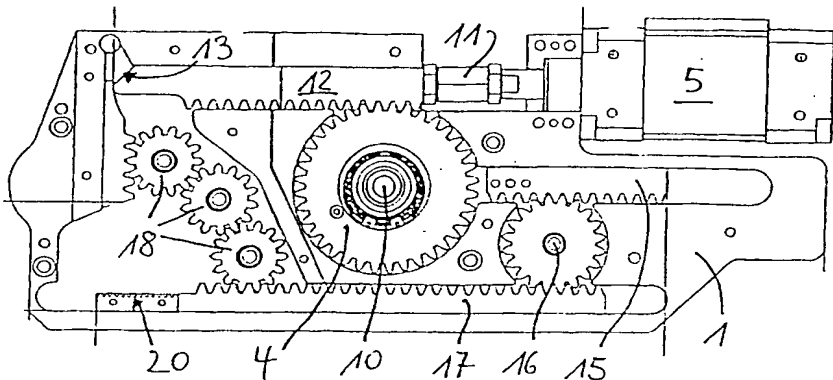
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/084756 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B41F 35/00** (72) Erfinder: und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RUSCHKOWSKI, Jo-**  
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP03/03653** hannes [DE/DE]; Otto-Hahn-Strasse 18, 86199 Augsburg  
(DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 9. April 2003 (09.04.2003) (74) Anwalt: **SCHÖBER, Stefan**; Stadtbachstrasse 1, 86135  
Augsburg (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, JP, US.  
(30) Angaben zur Priorität: 102 16 058,9 11. April 2002 (11.04.2002) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG**  
[DE/DE]; Postfach 10 00 96, 86135 Augsburg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WASHING AND CLEANING DEVICE FOR CYLINDERS, ESPECIALLY PRINTING FORM CYLINDERS AND  
OFFSET BLANKET CYLINDERS IN A PRINTING MACHINE, COMPRISING A TIMING MECHANISM FOR A CONTINU-  
OUS CLEANING CLOTH

(54) Bezeichnung: LÖSCH- UND REINIGUNGSVORRICHTUNG FÜR ZYLINDER, INSBESONDERE DRUCKFORM- UND  
GUMMITUCHZYLINDER EINER DRUCKMASCHINE, MIT EINEM TAKTANTRIEB FÜR EIN KONTINUIERLICHES REI-  
NIGUNGSTUCH



(57) Abstract: Disclosed is a washing and cleaning device for cylindrical surfaces, particularly printing form cylinders and offset blanket cylinders in a printing machine, comprising a cleaning cloth that is movable with the aid of means of conveyance which are received in a positioning unit having side walls and encompass a fresh cloth roll, a washing roll, and a dirty cloth roll, and a timing mechanism advancing the cleaning cloth such that the dirty cloth roll can pull the cleaning cloth off the fresh cloth roll in several steps via the washing roll

and coil said cleaning cloth by forming increasing winding radii. The aim of the invention is to advance the cloth in a steady manner (keep the transport path constant) during the entire period of time that the cloth is used (the time it takes to convey the cleaning cloth from the fresh cloth roll to the dirty cloth roll, i.e. until the cloth supply is used up) and constantly keep the cleaning cloth tensed. Said aim is achieved by the fact that the timing mechanism acts by means of a lift-limited, pneumatically or hydraulically driven linear drive unit (5) acting at least via one of the storage elements (2, 3, 4) which are comprised in one of the side walls (1) of the positioning unit, the lifting movement of said linear drive unit (5) being translatable into a pulsed rotational movement via a toothed wheel (10) which is disposed on the storage element (4) and comprises a free-wheeling clutch or an overriding clutch. The limit of the lift of the linear drive unit (5) is controlled by means of a curve control device (13, 14) which is variably adjustable according to the changing winding radii of the dirty cloth roll. The inventive washing and cleaning device also comprises an integrated braking device (23 to 28) which acts counter to the pulling direction of the dirty cloth roll and is variably adjustable according to the changing winding radii of the dirty cloth roll.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/084756 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten CA, CN, JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CA, CN, JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

*Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

*mit internationalem Recherchenbericht  
vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Um bei einer Lösch- und Reinigungsvorrichtung für zylindrische Oberflächen, insbesondere von Druckform- und Gummituchzylindern einer Druckmaschine, mit einem mit in einer Seitenwände aufweisenden Positioniereinheit aufgenommenen Reinigungstuchtransportmitteln bewegbaren Reinigungstuch, wobei die Reinigungstuchtransportmittel eine Frischtuchrolle, eine Waschrolle und eine Schmutztuchrolle umfassen, und bei der ein Taktantrieb für den Vorschub des Reinigungstuchs vorgesehen ist, derart dass die Schmutztuchrolle schrittweise das Reinigungstuch über die Waschrolle von der Frischtuchrolle abziehen und unter Ausbildung zunehmender Wickelradien aufwickeln kann, den Tuchvorschub (Transportweg des Tuchs) über die gesamte Nutzungsdauer (der Förderdauer des Reinigungstuchs von der Frischtuchrolle zur Schmutztuchrolle, also bis der Tuchvorrat verbraucht ist) konstant zu halten und das Reinigungstuch immer unter Zugspannung zu halten, ist vorgesehen, dass der Taktantrieb mindestens über eines der Lagerelemente (2, 3, 4) in einer der Seitenwände (1) der Positioniereinheit mittels eines hubbegrenzten, pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen Linearantriebes (5), dessen Hubbewegung über ein auf dem Lagerelement (4) mit einer Freilauf- oder Überholkupplung aufgesetztes Zahnrad (10) in eine taktförmige Rotationsbewegung übersetzbar ist, einwirkt, wobei die Hubbegrenzung des Linearantriebes (5) mittels einer in Abhängigkeit der sich verändernden Wickelradien der Schmutztuchrolle variabel einstellbaren Kurvensteuerung (13, 14) gesteuert ist und eine integrierte, der Zugrichtung der Schmutztuchrolle entgegenwirkende und in Abhängigkeit der sich verändernden Wickelradien der Schmutztuchrolle variabel einstellbare Bremsvorrichtung (23 bis 28) vorgesehen ist.

MAN Roland Druckmaschinen AG

DT04 Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

**Lösch- und Reinigungsvorrichtung für Zylinder, insbesondere Druckform- und Gummituchzylinder einer Druckmaschine, mit einem Taktantrieb für ein kontinuierliches Reinigungstuch**

- 5 Die Erfindung betrifft eine gattungsgemäße Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, auch Löschstation genannt, zum Reinigen von zylindrischen Oberflächen, insbesondere von Druckform- und Gummituchzylindern innerhalb von Druckmaschinen mit Hilfe eines mittels Reinigungstuchtransportmittel fñhrbaren Reinigungstuches, dessen Vorschub
- 10 taktweise durchfñhrbar ist.

- Ein Reinigungssystem für Druckformen ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 44 42 412 A1 bekannt, die ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung des Waschbetriebes bei einer Druckmaschine offenbart. Die in jener Druckschrift zu
- 15 lösende Aufgabe beruht auf der Erkenntnis, daß die Steuerung des Vorschubs für das Reinigungstuch genauer, zuverlässiger und vielseitiger gestaltet werden muß. Diese Aufgabe wird in jener Druckschrift im wesentlichen dadurch gelöst, daß der Reinigungstuchtransport über einen Sensor von einem getakteten Zahnrad Weg-
- 20 proportionale Impulse erhält, die zur Steuerung der Antriebsmotoren für die Transportmittel des Reinigungstuches verwendet werden, damit die jeweiligen Transportwege des Reinigungstuches annähernd konstant gehalten werden können.

- Um definierte Transportwege zu erzielen, wird der Transportweg des
- 25 Reinigungstuchs in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung durch die Sensoreinrichtung erfaßt. Ein auswechselbarer sogenannter Wascheinschub weist eine Abfühleinrichtung in Form einer Taktwelle, auf der das Reinigungstuch abrollt, und einen an der Druckmaschine befestigten Sensor auf, der ein mit der Taktwelle verbundenes gezahntes Taktrad abtastet, wobei außerdem die Dicke des
- 30 Saubertuchwickels von einer federnd angedrückten Fahne abgetastet wird, die mechanisch mit einem zweiten maschinenseitigen Sensor zusammenwirkt. Ein einfach zu bildendes Maß für die Transportgeschwindigkeit des Reinigungstuches ist die Frequenz von Signalen, die von regelmäßigen Markierungen gewonnen wird.

Die vorgenannte bekannte Anordnung verlangt einen separaten Steuermechanismus, der einen materiellen Aufwand und zudem einen beachtlichen Wartungsaufwand erfordert.

- 5 Weiterhin ist aus der DE 100 08 214 A1 eine gattungsbildende Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der Oberfläche eines Gummituchzylinders oder eines beliebigen Zylinders eines Druckwerks mit einem Taktantrieb für das kontinuierliche Reinigungstuch bekannt. Die Transportmittel des Reinigungstuchs umfassen ebenfalls im wesentlichen eine Frischtuchrolle und eine
- 10 Schmutztuchrolle zur Aufnahme des Reinigungstuches, welches mit Waschflüssigkeit getränkt wird und von der Frischtuchrolle zur Schmutztuchrolle abgezogen wird. Das Reinigungstuch ist dabei durch Andrückmittel in Form einer Waschrolle immer unter Zugspannung gehalten.
- 15 Die Reinigungsvorrichtung ist insbesondere als Einschubsystem ausgebildet und ist im Einbauzustand dem zu reinigenden zylindrischen Körper zugeordnet. Über eine Positioniereinheit wird die Reinigungsvorrichtung mit dem Zylinder in oder außer Kontakt gebracht. Eine Waschflüssigkeitszufuhr ist maschinenfest der Reinigungsvorrichtung zugeordnet. In zwei parallel zueinander angeordneten
- 20 Seitenteilen sind die Frischtuchrolle, die Waschrolle und die Schmutztuchrolle drehbar gelagert. Die Waschrolle weist eine Welle auf, die eine elastische Beschichtung hat und dient als Andrückelement um das Reinigungstuch an den zylindrischen Körper anzupressen und gleichzeitig das Reinigungstuch zu führen. Die Seitenteile des Einschubsystems sind über eine Traverse untereinander
- 25 verbunden. Das Reinigungstuch ist von der Frischtuchrolle in einem möglichst großen Umschlingungswinkel über die Waschrolle in Zugrichtung der Schmutztuchrolle geführt. Das Reinigungstuch wird über eine Waschflüssigkeit benetzt. Auf die Schmutztuchrolle wird über Welle und Zahnrad ein Antrieb eingeleitet. Die Schmutztuchrolle wird taktförmig angetrieben und zieht von der
- 30 Frischtuchrolle schrittweise das Reinigungstuch über die Waschrolle, welche das Reinigungstuch mit dem zu reinigenden zylindrischen Körper in Kontakt bringt, in Zugrichtung ab und nimmt das Reinigungstuch auf einer Welle auf. Der Taktantrieb wird bisher in herkömmlicher Weise über einen (Elektro-) Motor oder einem pneumatischen oder hydraulischen Antriebselement, wie einem
- 35 Druckluftzylinder, einer Antriebswelle oder -stange und einer Zahnradfolge auf die Schmutztuchrolle eingeleitet.

Nachteilig bei den bisherigen Lösungen eines mechanischen Taktantriebes ist, daß die Zeitdauer eines Antriebstaktes, aus der der jeweilige Transportweg des

40 Reinigungstuches resultiert, immer gleich bleibt und somit das Auftreten einer

Transportwegdifferenz des taktweisen Tuchvorschubs in Abhängigkeit von der Abnahme des Tuchvorrats auf der Frischtuchrolle, bzw. von der Zunahme des Wickelradius des Reinigungstuches auf der Schmutztuchrolle unberücksichtigt bleibt. Bei voller Frischtuchrolle (maximaler Tuchvorrat) müßte die Taktdauer (des Antriebtakts) oder die Taktgeschwindigkeit am größten sein, um bei kleinem Wickelradius der Schmutztuchrolle eine bestimmte Tuchlänge aufzuwickeln, und bei größer werdenden Wickelradien der Schmutztuchrolle immer kleiner werden, um die bestimmte Tuchlänge, d.h. einen konstanten Transportweg einzuhalten, so daß eine aufgrund des variierenden Wickelradius bei konstanter Taktdauer auftretende Transportwegdifferenz auszugleichen wäre, bzw. um den Tuchvorschub (Transportweg des Tuchs) über die gesamte Nutzungsdauer (der Förderdauer des Reinigungstuchs von der Frischtuchrolle zur Schmutztuchrolle, also bis der Tuchvorrat verbraucht ist) konstant zu halten.

Desweiteren ist das Reinigungstuch aus bekannten Gründen immer unter Zugspannung zu halten. Dazu sind bereits verschiedene Bremseinrichtungen für die Welle der Frischtuchrolle, wie beispielsweise Federbremsen, die der Drehrichtung der Frischtuchrolle bei Tuchvorschub entgegenwirken, bekannt (EP 0 611 652 B1). Wiederum wird dabei nicht berücksichtigt, daß die Zugkraft bei angetriebener Schmutztuchrolle auf das Reinigungstuch bei grösser werdenden Wickelradien auf der Schmutztuchrolle abnimmt und die der Drehrichtung entgegen wirkende Bremswirkung auf die Frischtuchrolle bei größer werdenden Wickelradien auf der Schmutztuchrolle dann kleiner werden muß, um nicht eine immer größer werdende Tuchspannung oder sogar einen Stillstand des Tuchvorschubs zu erwirken, wenn die Bremswirkung größer als die Zugkraft wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, für eine gattungsbildende Lös- und Reinigungsvorrichtung den Taktantrieb für das Reinigungstuch so weiterzubilden, daß die oben beschriebenen Nachteile beseitigt sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Ausbildung einer Lös- und Reinigungsvorrichtung für Zylinder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit den Merkmalen des Kennzeichens des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen.

Dadurch, daß alle Reinigungstuchtransportmittel mitsamt dem Reinigungstuch in einer unabhängigen Kassette konfektioniert sind und eine modulare Positioniereinheit fest in der Druckmaschine angeordnet werden kann, ist eine universelle Verwendung der Kassette in der Druckmaschine für jeden beliebigen

Zylinder möglich, wobei lediglich eine Positioniereinheit angeordnet werden muß. Die Reinigungsvorrichtung muß nicht komplett ausgetauscht werden, sondern nur die unabhängige Kassette aus der Positioniereinheit genommen werden.

- 5 Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Taktantriebes der Schmutztuchrolle und der besonders vorteilhaften Ausbildung einer variablen Bremsenrichtung für die Frischtuchrolle wird zu jedem Zeitpunkt ein gleicher Vorschub, d.h. konstanter Transportweg des Reinigungstuches und eine gleichmäßige Spannung des Tuches zwischen den Reinigungstuchtransportmitteln gewährleistet, so daß  
10 beispielsweise eine Ungleichmäßigkeit im Transport aufgrund der Abnahme der Rollendicke auf der Frischtuchrolle, bzw. der Zunahme des Wickelradius der Schmutztuchrolle zuverlässig kompensiert wird.

- In besonders vorteilhafter Weise sind mittels des erfindungsgemässen  
15 Taktantriebes, der im wesentlichen einen hubbegrenzten, pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen Linearantrieb, dessen Hubbewegung über ein auf der anzutreibenden Lagereinheit mit einer vorzugsweise doppelten Freilauf- oder Überholkupplung aufgesetztes Zahnrad in eine Rotationsbewegung übersetzt wird, eine Hubbegrenzung mittels einer variabel einstellbaren Kurvensteuerung  
20 und eine integrierte variabel einstellbare Bremse umfaßt, alle Funktionen des bisherigen Taktantriebes auf kleinstem Bauraum realisierbar, sowie darüber hinaus alle voran geschilderten Nachteile zu beseitigen.

- Die Erfindung soll nachfolgend näher anhand der Zeichnung erläutert werden. In  
25 den zugehörigen Figuren zeigt schematisch, die

- Fig. 1 die Lagerelemente einer Seitenwand der Positioniereinheit für das  
Reinigungstuch, die form- und kraftschlüssig mit den  
Reinigungstuchtransportmitteln, die in einer austauschbaren Kassette  
30 behaust sind, verbindbar sind

- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Gegenstandes der Fig. 1,

- Fig. 3 eine Ansicht des auf die Schmutztuchrolle der Reinigungskassette  
einleitbaren erfindungsgemässen Antriebs, der taktweise betrieben wird  
35 und

Fig. 4 eine Schnittansicht C-C durch Fig. 1 mit einer dem Taktantrieb entgegenwirkender Bremseinrichtung.

- Die Vorrichtung zum Löschen und Reinigen zylindrischer Oberflächen umfaßt wie bereits oben beschrieben eine Frischtuchrolle, eine Schmutztuchrolle zur Annahme des verbrauchten Reinigungstuches, sowie ein Anpreßelement, insbesondere eine Waschrolle, die das Tuch gegen eine zylindrische Oberfläche drückt.
- 10 Diese Reinigungstuchtransportmittel sind mitsamt dem Reinigungstuch in eine vorkonfektionierte Kassette integriert und zum Einführen in ein fest in der Druckmaschine angeordnetes Einschubsystem in Form einer Positioniereinheit mit den in der DE 100 08 214 A1 beschriebenen Eigenschaften vorgesehen. Bekanntlich umfaßt die Positioniereinheit zwei parallel zueinander angeordnete
- 15 Seitenteile, die über eine Traverse zur Ausbildung eines Aufbaus, in dem alle notwendigen Versorgungseinheiten eingeführt sind, untereinander verbunden sind. Die Seitenteile behausen Lagerelemente, die mit den Reinigungstuchtransportmitteln einer eingelegten Kassette zusammenwirken, d.h., daß die Kassette der Positioniereinheit aufsetzbar ist und mit dieser form- und
- 20 kraftschlüssig verbindbar ist, etwa wie eine Videokassette in ihrem zugehörigen Laufwerk, wobei in bekannter Weise an die Positioniereinheit ein Antrieb für die Reinigungstuchtransportmittel anlenkbar ist, so daß die Positioniereinheit und der Antrieb in Modularbauweise vorliegen.
- 25 Ein Antriebsmotor dient also zum Antrieb des Reinigungstuches und wird durch ein Rechnerprogramm gesteuert, welches einen abschnittweisen Vorschub des Reinigungstuches und einen teilweisen Rücktransport nach jedem Reinigungsvorgang und schließlich eine Rückspulung des verbrauchten Reinigungstuches von der Schmutztuchrolle zur Frischtuchrolle ermöglichen kann.
- 30 In Fig. 1 ist eine der Seitenwände 1 der Positioniereinheit für das Reinigungstuch gezeigt. In Längsrichtung etwa in der Mittelebene sind jeweils Lagerelemente 2, 3, 4 für die Waschrolle, die Frischtuchrolle, sowie für die Schmutztuchrolle vorgesehen, die form- und kraftschlüssig mit diesen, die in einer austauschbaren
- 35 Kassette behaust sind, verbindbar sind. Entsprechend ist die gegenüberliegende Seitenwand der Positioniereinheit ausgebildet.

Erfindungsgemäß erfolgt der Vorschub des Reinigungstuches zumindest an einer Seitenwand 1 über einen Linearantrieb 5, vorzugsweise in Form eines

hubbegrenzten pneumatischen Zylinders, wobei die Hubbegrenzung über einen Abgreifer 6 an der Schmutztuchrolle einstellbar ist. Im folgenden wird der Taktantrieb an einer Seitenwand 1 beschrieben. In gleicher Weise und synchroner Wirkung kann die gegenüberliegende Seitenwand ausgebildet sein, ist jedoch für die angestrebte Funktion nicht erforderlich.

Der Abgreifer 6 ist mittels einer eindeutigen Anlage 9 eines auf dem Reinigungstuch auf der Schmutztuchrolle abrollenden Rädchens an einer Führungsstange 7 ausgeführt, die von einem Steuergehäuse 8 gehalten ist und bei zunehmenden Wickelradius der Schmutztuchrolle transversal in Richtung des Steuergehäuses 8 bewegbar ist, wobei das Steuergehäuse 8 dieser Bewegung ein hydraulisches oder pneumatisches Steuermittel entgegensetzt und damit, vergleichbar mit einer Federkraft, dem Abgreifer 6 eine Rückstellkraft entgegstellt.

Fig. 2 zeigt mit gleichen Bezugszeichen eine perspektivische Ansicht der Seitenwand 1 gemäß der Fig. 1. Der Weg der transversalen Bewegung des Rädchens 6 mit der Führungsstange 7 in Pfeilrichtung ist das Maß für die Zunahme bzw. Abnahme des Wickelradius der Schmutztuchrolle.

Fig. 3 veranschaulicht die aufgeschnittene Seitenwand 1. Auf das Lagerelement 4 zur Einbringung des Taktantriebes für die Schmutztuchrolle ist ein Zahnrad 10 konzentrisch aufgesetzt. An den Linearantrieb 5, d.h. an einen pneumatischen Zylinder ist mittels einer Führungsstange 11 ein in etwa tangentialer Positionierung zum Umfang des Zahnrades 10 eine Zahnradstange 12 angelenkt. Die Zahnradstange 12 befindet sich in eindeutiger Anlage an eine Führungsfläche des Linearantriebes 5, kämmt mit dem Zahnrad 10 auf dem Lagerelement 4 und weist am der Führungsstange 10 abgekehrten Ende eine hubbegrenzende Anschlagfläche 13 auf.

Das Zahnrad 10 ist auf dem Lagerelement 4 mittels einer vorzugsweise doppelten (schaltbar für beide Drehrichtungen) Freilauf- oder Überholkupplung aufgebracht, die durch die relativen Drehungen zweier sogenannter Kupplungshälften geschaltet wird, wobei in der relativen Drehrichtung, in der der Freilauf sperrt, das Drehmoment kraftschlüssig in der Regel durch Klemmreibung übertragen wird, so daß die Freilauf- oder Überholkupplung beim Drehen der Schmutztuchrolle in Zugrichtung des Reinigungstuches sperrt und in Gegenrichtung freiläuft.

Auf diese Weise bildet die Zahnstange 12 das Zuelement für den Taktantrieb des Zahnrades 10 auf dem Lagerelement 4, das den Antrieb zur Schmutztuchrolle



einbringt. Das Zahnrad 10 übersetzt also die Hubbewegung, bzw. die Hublänge der Zahnstange 12 des Linearantriebes in eine taktförmige Rotationsbewegung, wobei die Taktdauer durch die Hublänge der Zahnstange 12 vorgebar ist.

- 5 Die Zahnstange 12 ist mittels der durch den pneumatischen Zylinder 5 steuerbaren Führungsstange 11 mit der Anschlagfläche 13 transversal gegen ein in der Seitenwand 1 beweglich angeordnetes Anschlagkurvenelement 14 bewegbar und durch diese Hubbewegung das Lagerelement 4 für die Schmutztuchrolle in entsprechender Richtung antreibbar. Beim Zurückziehen der  
10 Zahnstange 12 in die Anfangsposition befindet sich das Zahnrad 10 im Freilauf, so daß ein Taktantrieb des Lagerelements 4 erfolgt, dessen Taktdauer durch die Hublänge, d.h. durch die Weglänge der Zahnstange 12 von der definierten Anfangsposition der transversalen Bewegung bis zum Anschlag der Anschlagfläche 13 am Anschlagkurvenelement 14 begrenzt ist und durch die  
15 Rückholbewegung der Zahnstange 12 in die Anfangsposition unterbrochen wird.

- Wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, ist das auf dem Reinigungstuch auf der Schmutztuchrolle abrollende Rädchen 6 mittels der Führungsstange 7 transversal entsprechend der sich ändernden Wickelradien bewegbar. Dabei ist der Anlage  
20 zur Führungsstange 7 in eindeutiger Anlage eine weitere Zahnstange 15 zugeordnet, die mit einem Zwischenzahnrad 16 kämmt und dieses entsprechend der Linearbewegung antreibt. Das Zwischenzahnrad 16 übersetzt seine Drehung über eine dritte Zahnstange 17 wieder in eine Linearbewegung, die eine Zahnradfolge 18 antreibt und damit das Anschlagkurvenelement 14 über eine  
25 entsprechende Kämmung in einer zur Bewegungsrichtung der den Takt angegebenden Zahnstange 12 senkrechten Ebene verstellt, um entsprechend der eingearbeiteten Kurvenform die Taktdauer über die veränderte Hublänge der Zahnstange 12 zu variieren.

- 30 Durch Abgriff des Wickelzustandes (Wickelradius der Schmutztuchrolle in der Kassette) mittels des Rädchens 6 und der über die Führungsstange 7 angelenkten Zahnstange 15 und entsprechender definierter Verstellung einer weiteren Zahnstange 17, die eine Zahnradfolge 18 antreibt, ist das Anschlagkurvenelement 14 verstellbar und somit die Hublänge der den Antriebstakt vorgebenden  
35 Zahnstange 12 des Linearantriebes 5 entsprechend der sich verändernden Wickelradien der Schmutztuchrolle variierbar.

Somit ist durch einen Linearantrieb 5, dessen Antriebstakt über die Hublänge einer transversal hin- und herbewegbaren Zahnstange 12 definiert ist, wobei der

Antriebstakt mittels eines verstellbaren Anschlagkurvenelements 14 für die Zahnstange 12 variierbar ist und die Verstellung des Anschlagkurvenelementes 14 aus einer Abtastung des Wickelradius der Schmutztuchrolle über eine Folge von Zahnstangen 15, 17 und Zwischenzahnradern 16, 18 resultiert, die Transportlänge des Reinigungstuches pro Takt konstant zu halten. Die Kurvenverlaufsform des Anschlagkurvenelements 14 ist numerisch errechnet und gibt die Änderung der Taktdauer vor. Am Beginn des Wickelvorgangs, also bei kleinem Wickelradius der Schmutztuchrolle ist eine große Länge der Linearbewegung der Zahnstange 12 erforderlich, bei zunehmenden Wickelradien muss diese Länge der Linearbewegung der Zahnstange 12 immer kleiner werden. Diese Forderung wird durch den immer schneller erfolgenden Anschlag der Anschlagfläche 13 am sich ändernden Kurvenverlauf des Anschlagkurvenelements 14 erfüllt.

Ein weiteres Detail der Ausbildung der Erfindung zeigt Fig. 4 in Form einer Schnittansicht C-C durch Fig. 1 mit einer dem Taktantrieb entgegenwirkenden Bremseinrichtung.

Die Bremseinrichtung ist in Form einer Scheibenbremse auf dem Lagerelement 3, über diese die Bremskräfte auf die Frischtuchrolle eingeleitet werden, realisiert. Dabei bestimmen die Reibungskräfte zwischen einem Bremsklotz, Bremsbelegen und Bremsscheibe die Kraftübertragung.

Dazu ist in der Seitenwand 1 die Zahnradfolge 18 zur Verstellung des Anschlagkurvenelements 14 antreibenden Zahnstange 17 eine Achse 28 zugeordnet, auf dieser eine Schraubenmutter 22 angeordnet ist, mit umfangsseitigen Zähnen 21, die mit den Zähnen eines Fortsatzes 20 der Zahnstange 17 kämmen. Durch die Linearbewegung der Zahnstange 17 ist die Schraubenmutter 22 auf der Achse 28 gegen einen Anschlagbolzen 23 verdrehbar, der im von der Schraubenmutter 22 beaufschlagten Zustand einen auf der Achse 28 nachgeordneten Bremsklotz 24 gegen einen Bremsbelag 25 verkippt und somit die Reibungskraft auf dem Bremsbelag 25 erhöht und im von der Schraubenmutter entlasteten Zustand den nachgeordneten Bremsklotz 24 freigibt und somit die Reibungskraft auf den Bremsbelag 25 vermindert.

Der Bremsbelag 25 ist durch Verkipfung des Bremsklotzes 24 an eine Bremsscheibe 26 auf dem Lagerelement 3 für die Frischtuchrolle anlegbar, die wiederum an einen weiteren parallel liegenden und in der Seitenwand fixierten Bremsbelag 27 andrückbar ist. Auf diese Weise ist eine sehr wirkungsvolle variierbare Bremseinrichtung für die Frischtuchrolle realisiert.

Da gemäß Aufgabenstellung die der Drehrichtung der Frischtuchrolle entgegenwirkende Bremskraft bei größer werdenden Wickelradien der Schmutztuchrolle immer kleiner werden soll und gleichzeitig die Taktdauer, bzw.  
5 der Hubweg des Linearantriebes bei größer werdenden Wickelradien der Schmutztuchrolle ebenfalls immer kleiner werden soll, ist in besonders vorteilhafter Weise die Verstellung des Anschlagkurvenelementes 14, also die Einstellung der variablen Weglänge des Takthubes, mit der Einstellung der variablen Scheibenbremse 23 bis 27 miteinander über den Fortsatz 20 der  
10 Zahnstange 17 und der umfangsseitigen Zähne 21 der Schraubenmutter 22 gekoppelt.

Die Positioniereinheit selbst umfaßt weiterhin in bevorzugter Weise einen elektromotorischen Antrieb und eine Umsetzung in eine Linearbewegung  
15 (beispielsweise über Zahnräder und Gewindeantrieb) zur Betreibe- An- und Abstellung.

Die Lösch- und Reinigungsvorrichtung ist im allgemeinen zum Reinigen von zylindrischen Oberflächen innerhalb und außerhalb von Druckmaschinen mit Hilfe  
20 einer modularen Tuchtransporteinheit geeignet, kann jedoch vorzugsweise zum Reinigen von Systemen verwendet werden, die bei einem lithographischen Verfahren einen raschen Wechsel der Bebilderung ohne den Ausbau der Druckform gestatten. Beispielfhaft seien hier Printing-on-demand-Systeme und Computer-to-plate-Systeme genannt.

25

**Bezugszeichenliste**

- |    |       |                            |
|----|-------|----------------------------|
|    | 1     | Seitenwand                 |
|    | 2,3,4 | Lagerelemente              |
|    | 5     | Linearantrieb              |
| 5  | 6     | Abgreifer, Rädchen         |
|    | 7     | Führungsstange             |
|    | 8     | Steuergehäuse              |
|    | 9     | Anlage                     |
|    | 10    | Zahnrad                    |
| 10 | 11    | Führungsstange             |
|    | 12    | Zahnradstange              |
|    | 13    | Anschlagfläche             |
|    | 14    | Anschlagkurvenelement      |
|    | 15    | Zahnstange                 |
| 15 | 16    | Zwischenzahnrad            |
|    | 17    | Zahnstange                 |
|    | 18    | Zahnradfolge               |
|    | 20    | Fortsatz der Zahnstange 17 |
|    | 21    | umfangsseitige Zähne       |
| 20 | 22    | Schraubenmutter            |
|    | 23    | Anschlagbolzen             |
|    | 24    | Bremsklotz                 |
|    | 25    | Bremsbelag                 |
|    | 26    | Bremsscheibe               |
| 25 | 27    | Fixierter Bremsbelag       |
|    | 28    | Achse                      |

## Patentansprüche

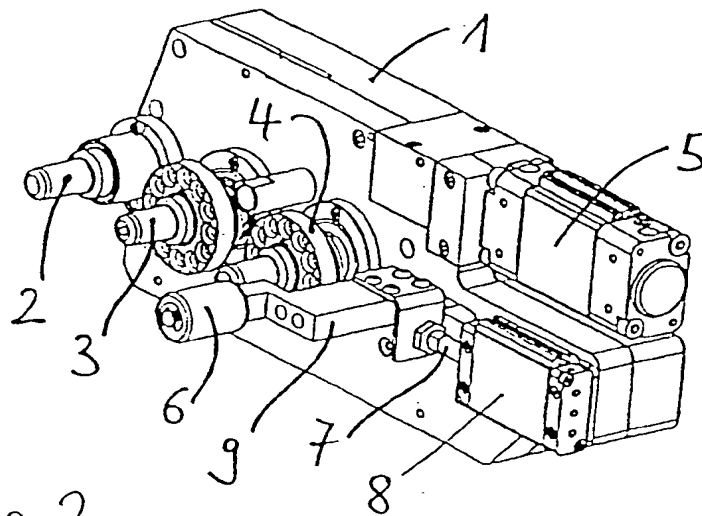
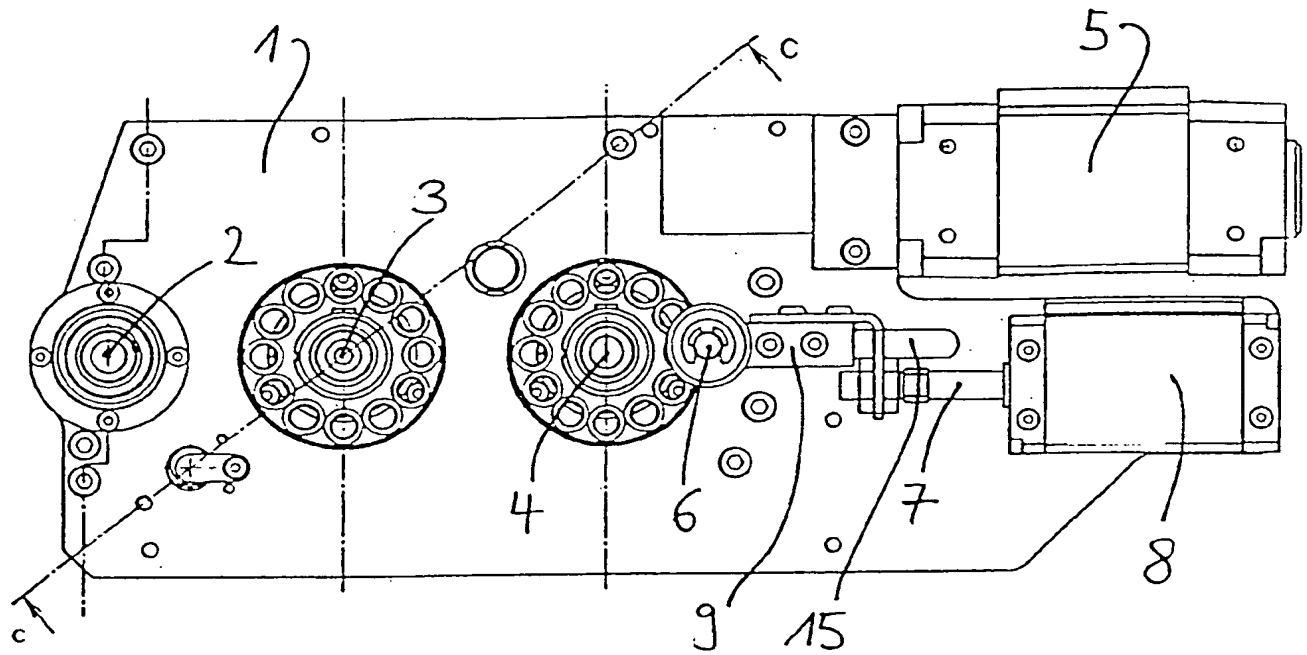
1. Lösch- und Reinigungsvorrichtung für zylindrische Oberflächen, insbesondere von Druckform- und Gummituchzylindern einer Druckmaschine, mit einem mit in einer Seitenwände aufweisenden  
5 Positioniereinheit aufgenommenen Reinigungstuchtransportmitteln bewegbaren Reinigungstuch, wobei die Reinigungstuchtransportmittel eine Frischtuchrolle, eine Waschrolle und eine Schmutztuchrolle umfassen, und bei der ein Taktantrieb für den Vorschub des Reinigungstuchs vorgesehen ist, derart daß die Schmutztuchrolle schrittweise das Reinigungstuch über die  
10 Waschrolle von der Frischtuchrolle abziehen und unter Ausbildung zunehmender Wickelradien aufwickeln kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Taktantrieb mindestens über eines der Lagerelemente (2, 3, 4) in einer der Seitenwände (1) der Positioniereinheit mittels eines hubbegrenzten, pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen Linearantriebes (5), dessen  
15 Hubbewegung über ein auf dem Lagerelement (4) mit einer Freilauf- oder Überholkupplung aufgesetztes Zahnrad (10) in eine taktförmige Rotationsbewegung übersetzbar ist, einwirkt, wobei die Hubbegrenzung des Linearantriebes (5) mittels einer in Abhängigkeit der sich verändernden Wickelradien der Schmutztuchrolle variabel einstellbaren Kurvensteuerung  
20 (13, 14) gesteuert ist und eine integrierte, der Zugrichtung der Schmutztuchrolle entgegenwirkende und in Abhängigkeit der sich verändernden Wickelradien der Schmutztuchrolle variabel einstellbaren Bremseinrichtung (23 bis 28) vorgesehen ist.
2. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch**  
25 **gekennzeichnet**, daß auf das Lagerelement (4) für die Schmutztuchrolle zur Einbringung des Taktantriebes das Zahnrad (10) konzentrisch aufgesetzt ist, an den Linearantrieb (5) mittels einer Führungsstange (11) ein in etwa tangentialer Positionierung zum Umfang des Zahnrades (10) eine  
30 Zahnradstange (12) angelenkt ist, die Zahnradstange (12) sich in eindeutiger Anlage an eine Führungsfläche des Linearantriebes (5) befindet und mit dem Zahnrad (10) auf dem Lagerelement (4) kämmt.
3. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch**  
35 **gekennzeichnet**, daß für die Zahnradstange (12) am der Führungsstange (10) abgekehrten Ende eine hubbegrenzende Anschlagfläche (13) vorgesehen ist und die Zahnradstange (12) transversal gegen ein beweglich angeordnetes Anschlagkurvenelement (14) der Kurvensteuerung (13, 14) zur Hubbegrenzung bewegbar ist.

4. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein auf dem Reinigungstuch auf der Schmutztuchrolle abrollendes Rädchen (6) mittels einer Führungsstange (7) transversal entsprechend der sich ändernden Wickelradien bewegbar ist, der Führungsstange (7) in eindeutiger Anlage eine weitere Zahnstange (15) zugeordnet ist, die mit einem Zwischenzahnrad (16) kämmt, wobei das Zwischenzahnrad (16) seine Drehung über eine dritte Zahnstange (17) wieder in eine Linearbewegung übersetzt und eine Zahnradfolge (18) antreibt, um damit das Anschlagkurvenelement (14) über eine entsprechende Kämmung in einer zur Bewegungsrichtung der den Takt angegebenden Zahnstange (12) senkrechten Ebene zu verstellen und entsprechend der eingearbeiteten Kurvenform die Taktdauer über die veränderte Hublänge der Zahnstange (12) zu variieren.
5. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremseinrichtung (23 bis 28) als auf einem Lagerelement (3) in der Seitenwand (1) für die Frischtuchrolle eingerichtete Scheibenbremse ausgebildet ist.
6. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kurvensteuerung (13, 14), also die Einstellung der variablen Weglänge des Takthubes des Linearantriebes (5), mit der Einstellung der variablen Bremseinrichtung (23 bis 28) miteinander gekoppelt sind.
7. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Seitenwand (1) der die Zahnradfolge (18) zur Verstellung des Anschlagkurvenelements (14) antreibenden Zahnstange (17) eine Achse (28) zugeordnet ist, auf dieser eine Schraubenmutter (22) mit umfangsseitigen Zähnen (21) angeordnet ist, in diese die Zähne eines Fortsatzes (20) der Zahnradstange (17) kämmen, so daß durch die Linearbewegung der Zahnradstange (17) die Schraubenmutter (22) auf der Achse (28) gegen einen Anschlagbolzen (23) verdrehbar ist, der im von der Schraubenmutter (22) beaufschlagten Zustand einen auf der Achse (28) nachgeordneten Bremsklotz (24) gegen einen Bremsbelag (25) verkippt und somit die Reibungskraft auf den Bremsbelag (25) erhöht und im von der Schraubenmutter (22) entlasteten Zustand den nachgeordneten Bremsklotz (24) freigibt und somit die Reibungskraft auf den Bremsbelag (25) vermindert.

8. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremseinrichtung in Form einer Scheibenbremse eine Bremsscheibe (26) auf dem Lagerelement (3) der Frischtuchrolle und einen dazu parallel angeordneten, in der Seitenwand (1) fixierten  
5 Bremsbelag (27) umfaßt, so daß der Bremsbelag (25) durch die Verkipfung des Bremsklotzes (24) an die Bremsscheibe (26) anlegbar ist, die wiederum an den Bremsbelag (27) andrückbar ist.









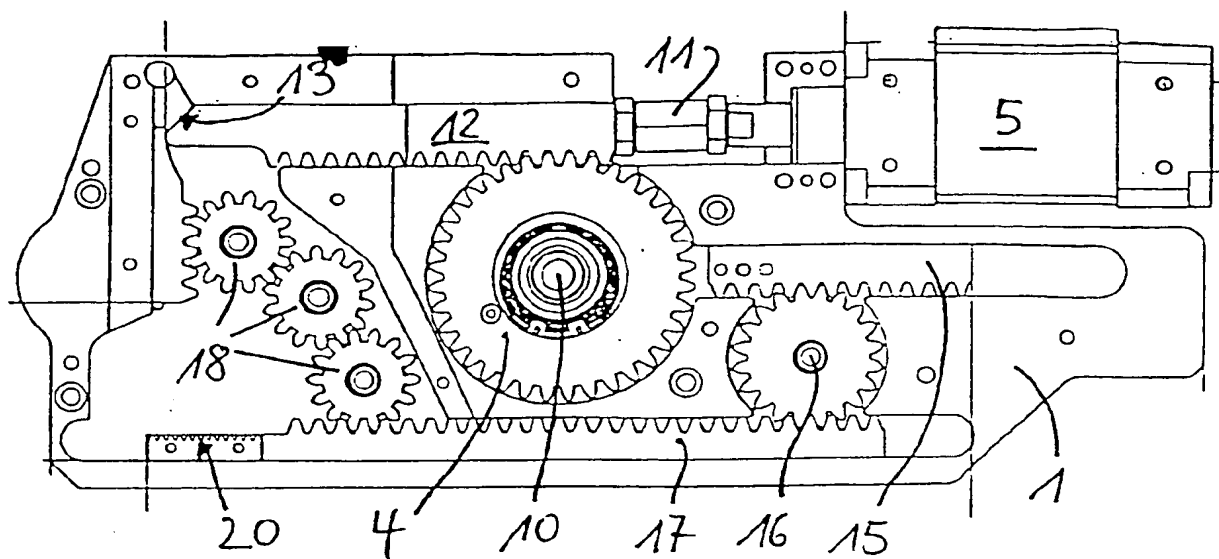


Fig. 3

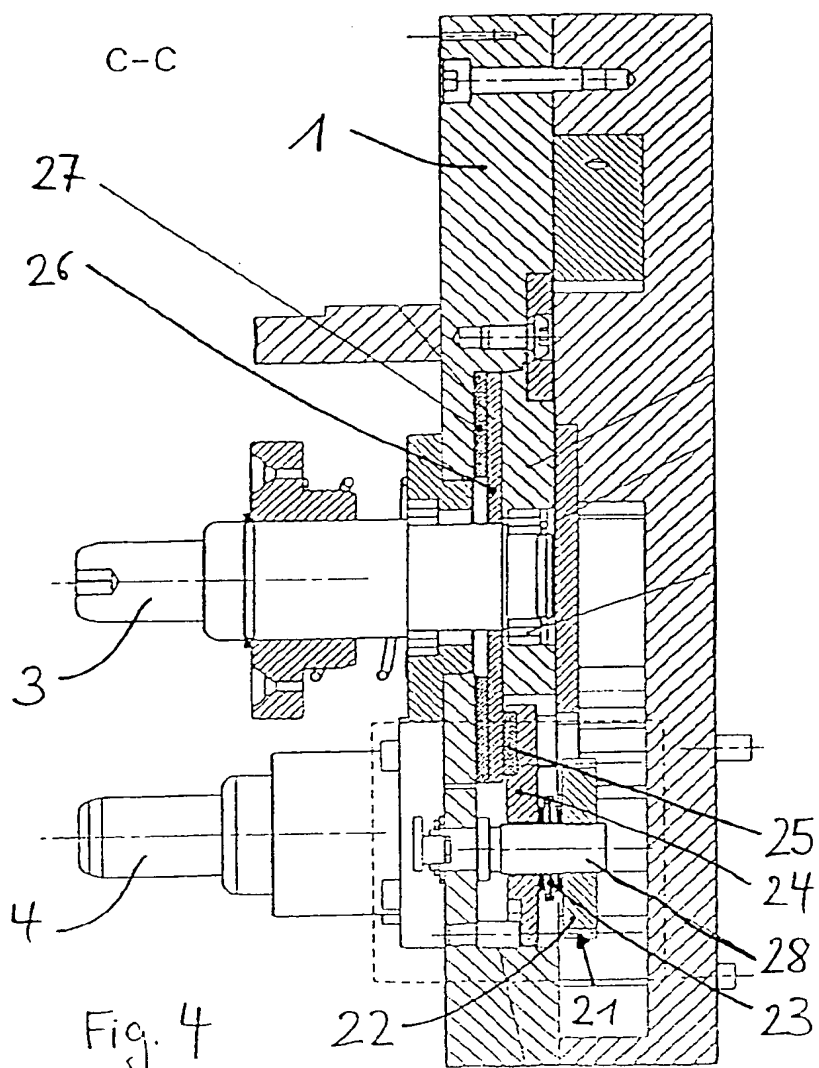


Fig. 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B41F35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F

Documentation Searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | DE 296 11 014 U (HEIDELBERGER<br>DRUCKMASCHINEN AKTIENGESSELLSCHAFT)<br>29 August 1996 (1996-08-29)<br>the whole document | 1                     |
| A          | US 4 986 182 A (NIKKA )<br>22 January 1991 (1991-01-22)<br>the whole document   | 1                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 July 2003

Date of mailing of the international search report

06/08/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Loncke, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/03653

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 29611014                               | U | 29-08-1996          | DE 29611014 U1             | 29-08-1996          |
| US 4986182                                | A | 22-01-1991          | JP 2076740 A               | 16-03-1990          |
|   |   |                     | AU 614794 B2               | 12-09-1991          |
|   |   |                     | AU 2595788 A               | 22-03-1990          |
|   |   |                     | DE 3841260 A1              | 15-03-1990          |
|   |   |                     | FR 2636268 A1              | 16-03-1990          |
|   |   |                     | GB 2222552 A , B           | 14-03-1990          |
|   |   |                     | KR 9506820 B1              | 23-06-1995          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03653

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B41F35/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                        | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | DE 296 11 014 U (HEIDELBERGER<br>DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT)<br>29. August 1996 (1996-08-29)<br>das ganze Dokument | 1                  |
| A          | US 4 986 182 A (NIKKA )<br>22. Januar 1991 (1991-01-22)<br>das ganze Dokument   | 1                  |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*I\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Juli 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 LV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Loncke, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/03653

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |              | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|
| DE 29611014  | U | 29-08-1996                    | DE                                | 29611014 U1  | 29-08-1996                    |
| US 4986182   | A | 22-01-1991                    | JP                                | 2076740 A    | 16-03-1990                    |
|  |   |                               | AU                                | 614794 B2    | 12-09-1991                    |
|  |   |                               | AU                                | 2595788 A    | 22-03-1990                    |
|  |   |                               | DE                                | 3841260 A1   | 15-03-1990                    |
|  |   |                               | FR                                | 2636268 A1   | 16-03-1990                    |
|  |   |                               | GB                                | 2222552 A ,B | 14-03-1990                    |
|  |   |                               | KR                                | 9506820 B1   | 23-06-1995                    |